

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет _____ Горно-металлургической промышленности и
строительства
Кафедра _____ Геотехнологий и безопасности производств



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сдвигение горных пород
(наименование дисциплины)

21.05.04 Горное дело
(код, наименование направления)

Маркшейдерское дело
(профиль подготовки)

Квалификация _____ Горный инженер (специалист)
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения _____ очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Сдвигение горных пород» является подготовить специалиста для разработки методов охраны подрабатываемых зданий, сооружений, природных объектов и горных выработок от вредного влияния подземных разработок.

Задачи изучения дисциплины: дать информацию о формах проявления и величинах сдвижений и деформаций подработанной толщи горных пород, об основных, влияющих на процесс сдвижения, факторах, о методах изучения и параметрах процесса сдвижения. Научить обучающихся составлять проекты наблюдательных станций, выполнять натурные наблюдения за сдвижением земной поверхности и делать выбор оптимальных мер охраны подрабатываемых объектов.

Дисциплина направлена на формирование профессиональной компетенции (ПК-9) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть блока 1, формируемая участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 21.05.04 Горное дело (профиль «Маркшейдерское дело»).

Дисциплина реализуется кафедрой геотехнологий и безопасности производств.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Геология», «Физика горных пород», «Основы горного дела», «Геомеханика», «Маркшейдерия», «Сопrotивление материалов», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа студента», «Выпускная квалификационная работа».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для формирования комплекса знаний, умений и навыков практического применения методов решения геомеханических проблем на всех этапах освоения недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере маркшейдерского дела.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9-10 семестрах. Форма промежуточной аттестации – экзамен, диф. зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 4 зачетных единицы, 144 ак.ч. (осенний семестр); курсовой проект - 1 зачетная единица, 36 ак.ч. (весенний семестр). Программой дисциплины в осеннем семестре предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.). Программой дисциплины предусмотрен курсовой проект в весеннем семестре самостоятельная работа студента (36 ак.ч.).

Для заочной формы обучения программой дисциплины в осеннем семестре предусмотрены лекционные (4 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (136 ак.ч.). В весеннем семестре предусмотрены практические (2 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (34 ак.ч.).

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Сдвигение горных пород» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен определять и прогнозировать сдвигения и деформации массива горных пород и земной поверхности вследствие горных разработок и подземного строительства с целью безопасного ведения горных работ	ПК-9	<p>ПК-9.1. Знать физико-механические основы процессов сдвигения и деформаций горных пород и формы проявления этих процессов; параметры процесса сдвигения горных пород; способы и методы изучения процесса сдвигения горных пород и натуральных наблюдений за ним.</p> <p>ПК-9.2. Знать физико-механические характеристики горных пород, конструктивных и строительных материалов, а также геофизические и геологические методы изучения недр.</p> <p>ПК-9.3. Уметь определять на подрабатываемых территориях границы зон влияния горных работ и опасных деформаций; определять условия безопасного ведения горных работ под водными объектами; интерпретировать полученные результаты расчетов сдвижений и деформаций; обосновывать расчетами применение горных и конструктивных мер защиты зданий, сооружений и горных выработок.</p> <p>ПК-9.4. Уметь составлять и реализовывать проекты мониторинга состояния земной поверхности, массива горных пород и подрабатываемых сооружений; анализировать и интерпретировать полученные результаты натуральных наблюдений.</p> <p>ПК-9.5. Владеть методами расчета ожидаемых и вероятных сдвижений и деформаций земной поверхности, методами математического моделирования геомеханических процессов, способами оценки и контроля устойчивого состояния уступов и бортов карьеров, отвалов.</p>

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак.ч (9 семестр). Общая трудоёмкость курсового проекта составляет 1 зачётная единица, 36 ак.ч (10 семестр).

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала выполнение курсового проекта и подготовку к экзамену, диф.зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам	
		9	10
Аудиторная работа, в том числе:	72	72	-
Лекции (Л)	36	36	-
Практические занятия (ПЗ)	36	36	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	108	72	36
Подготовка к лекциям	9	9	-
Подготовка к лабораторным работам	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	27	27	-
Выполнение курсовой работы / проекта	36	-	36
Расчетно-графическая работа (РГР)	20	20	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-	-
Домашнее задание	-	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-	-
Подготовка к коллоквиуму	4	4	-
Аналитический информационный поиск	-	-	-
Работа в библиотеке	-	-	-
Подготовка к экзамену	12	12	-
Промежуточная аттестация – экзамен (Э, ДЗ)	Э, ДЗ	Э	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины			
	ак.ч.	180	144
	з.е.	5	4
			36
			1

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 8 тем:

- тема 1 (Общие сведения о процессе сдвижения горных пород и земной поверхности);
- тема 2 (Параметры процесса сдвижения земной поверхности);
- тема 3 (Факторы, влияющие на характер процесса сдвижения горных пород и земной поверхности);
- тема 4 (Методы изучения процесса сдвижения горных пород и земной поверхности);
- тема 5 (Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности в точках мульды сдвижения по методу типовых кривых);
- тема 6 (Защита и подработка зданий и сооружений);
- тема 7 (Меры охраны подрабатываемых объектов);
- тема 8 (Методы расчета ожидаемых величин сдвижений и деформаций земной поверхности).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Общие сведения о процессе сдвижения горных пород и земной поверхности	Задачи, возникающие при сдвигении горных пород и земной поверхности. Общие сведения о напряженно-деформированном состоянии массива горных пород.	2			–	–
2	Основные понятия, термины и параметры процесса сдвижения	Формы мульд и виды деформаций земной поверхности. Основные факторы, влияющие на характер и параметры процесса сдвижения.	4			–	–
3	Методы изучения процесса сдвижения горных пород	Метод натуральных инструментальных наблюдений. Лабораторный, метод моделирования из эквивалентных материалов. Аналитические исследования процесса сдвижения горных пород и земной поверхности.	4	Проект наблюдательной станции	6	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
4	Методы расчета сдвижений и деформаций земной поверхности	Основные требования к методам расчета. Условия образования провалов. Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций при отсутствии сдвижения пород лежащего бока. Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности при сдвижении пород лежащего бока. Прогноз вероятных сдвижений и деформаций. Прогноз сдвижений и деформаций в сложных горно-геологических условиях. Общая продолжительность процесса сдвижения.	8	Обработка результатов измерений на наблюдательной станции	12	–	–
5	Особенности процесса сдвижения горных пород при разработке рудных месторождений и меры защиты объектов от вредного влияния подземных горных разработок	Охрана сооружений при подземной разработке рудных месторождений. Выбор мер защиты объектов.	12	<p>Построение предохранительного целика для охраны здания школы.</p> <p>Построение предохранительного целика для охраны железной дороги методом перпендикуляров</p> <p>Построение предохранительных целиков в двух</p>	6 6 6	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
				пластах для охраны двух глубоких вертикальных шахтных стволов с копрами и зданиями подъемных машин.			
6	Маркшейдерские работы при изучении процессов проявлений горного давления в подземных горных выработках	Геомеханические процессы вокруг горных выработок. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением горных пород и проявлениями горного давления	6				
Всего аудиторных часов			36	36		–	

Таблицы 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	<p>Общие сведения о процессе сдвижения горных пород и земной поверхности</p> <p>Основные понятия, термины и параметры процесса сдвижения</p> <p>Методы изучения процесса сдвижения горных пород</p>	<p>Задачи, возникающие при сдвигении горных пород и земной поверхности. Общие сведения о напряженно-деформированном состоянии массива горных пород.</p> <p>Основные факторы, влияющие на характер и параметры процесса сдвижения.</p> <p>Метод натуральных инструментальных наблюдений. Лабораторный, метод моделирования из эквивалентных материалов. Аналитические исследования процесса сдвижения горных пород и земной поверхности.</p>	4	<p>Построение предохранительного целика для охраны здания школы.</p>	4	–	–
Всего аудиторных часов			4	4		–	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-9	Экзамен Диф.зачет	Комплект контролирующих материалов для экзамена; комплект контролирующих материалов для диф.зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (2 работы) – всего 40 баллов;
- практические работы – всего 40 баллов;
- за выполнение индивидуального и домашнего задания – всего 20 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Сдвигание горных пород» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время экзамена студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Общие сведения о процессе сдвижения горных пород и земной поверхности

1. Перечислите задачи, возникающие при сдвижении горных пород?
2. Дайте определение полной подработки?
3. Приведите общие сведения о напряженно-деформированном состоянии горных массивов (до паспорта прочности пород)?
4. Дайте определение и приведите рисунок паспорта прочности горной породы?
5. Приведите схему распределения нормальных напряжений в горном массиве вокруг очистной выработки при пологом залегании?
6. Опишите зоны сдвижения горных пород. (Схема)?

Тема 2 Основные понятия, термины и параметры процесса сдвижения

1. Что понимают под граничными углами?
2. Что понимают под углами сдвижения?
3. Как влияют мощность и глубина подработки на параметры процесса сдвижения?
4. Перечислите факторы, влияющие на процесс сдвижения горных пород
5. Что понимают под углом максимального оседания?
6. Как влияет ширина выработанного пространства на параметры процесса сдвижения?
7. Как влияют тектонические нарушения и крепость пород на параметры процесса сдвижения?
8. Что понимают под углами полных сдвижений?

Тема 3 Методы изучения процесса сдвижения горных пород

1. Приведите методы изучения процесса сдвижения. Их достоинства и недостатки?
2. Что понимают под активацией процесса сдвижения?
3. Опишите суть метода натуральных наблюдений за сдвижением горных пород?
4. Опишите суть метода моделирования при изучении процесса сдвижения горных пород
5. Перечислите виды наблюдательных станций, какие методы их закладки?

6. Опишите общую продолжительность и стадии процесса сдвижения горных пород?
7. Что включает проект наблюдательной станции?
8. Перечислите виды глубинных реперов. Их достоинства и недостатки?
9. Опишите комплексную наблюдательную станцию, её конструкцию, назначение?
10. Опишите лабораторные исследования сдвижения горных пород методом моделирования?
11. Опишите аналитические исследования сдвижения горных пород?

Тема 4 Методы расчета сдвижений и деформаций земной поверхности

1. Приведите последовательность расчета ожидаемых сдвижений и деформаций горных пород при отсутствии сдвижения пород лежащего бока, включая расчет максимальных оседаний?
2. Приведите методы расчета сдвижений и деформаций горных пород?
3. Приведите расчет оседаний земной поверхности в точках мульды при отсутствии сдвижений пород лежащего бока?
4. Приведите расчет наклонов земной поверхности в точках главного сечения мульды сдвижения?
5. Приведите расчет кривизны в точках главного сечения мульды сдвижения?
6. Приведите расчет горизонтальных сдвижений в точках главных сечений мульды сдвижения?
7. Приведите расчет горизонтальных деформаций земной поверхности в точках параллельных главным сечениям мульды сдвижения?
8. Приведите прогноз вероятных сдвижений и деформаций земной поверхности?
9. Приведите прогноз сдвижений и деформаций в сложных горно-геологических условиях?
10. Опишите особенности процесса сдвижения горных пород при разработке свиты пологих пластов в Западном Донбассе?

Тема 5 Особенности процесса сдвижения горных пород при разработке рудных месторождений и меры защиты объектов от вредного влияния подземных горных разработок

1. Опишите особенности процесса сдвижения горных пород при разработке рудных месторождений?
2. Приведите выбор мер защиты объектов?
3. Перечислите горные меры охраны объектов?
4. Перечислите конструктивные меры охраны объектов земной поверхности?
5. Что понимают под безопасной глубиной подработки?
6. Что понимают под безопасной глубиной разработки под водными объектами?

7. Напишите формулу расчетного показателя суммарных деформаций под гражданскими зданиями.?
8. Какие факторы необходимо учитывать при переходе от нормативных показателей к допустимым и предельным значениям суммарных деформаций?
9. Перечислите специальные способы ведения горных работ, обеспечивающие снижение деформаций земной поверхности?
10. Предложите меры защиты коммуникаций?
11. Что понимают под охраняемым контуром? Как он строится?
12. Что понимают под бермой? Какие они бывают?
13. Опишите последовательность работ и схему построения предохранительного целика под здание школы?
14. Опишите схему построения предохранительного целика под вертикальный ствол шахты?
15. Порядок построения предохранительного целика под железную дорогу МПС?
16. Приведите меры защиты горных выработок от затопления?
Тема 6 Маркшейдерские работы при изучении процессов проявлений горного давления в подземных горных выработках
 1. Что такое проявление горного давления?
 2. Дайте определение упругим деформациям?
 3. Дайте определение пластическим деформациям?
 4. Напишите формулу нормального напряжения?
 5. Напишите формулу касательного напряжения?
 6. Перечислите основные факторы, влияющие на состояние кровли очистного забоя?

6.3 Вопросы для подготовки к экзамену (тестовому коллоквиуму)

1. Перечислите задачи, возникающие при сдвигении горных пород?
2. Дайте определение полной подработки?
3. Приведите общие сведения о напряженно-деформированном состоянии горных массивов (до паспорта прочности пород)?
4. Что понимают под граничными углами?
5. Дайте определение и приведите рисунок паспорта прочности горной породы?
6. Что понимают под углами сдвижения?
7. Приведите схему распределения нормальных напряжений в горном массиве вокруг очистной выработки при пологом залегании?
8. Перечислите вертикальные сдвижения деформации. Как они вычисляются?
9. Опишите зоны сдвижения горных пород. (Схема)?
10. Дайте определение горизонтальным сдвижениям и деформациям? Как они вычисляются?
11. Перечислите параметры процесса сдвижения
12. Как влияют мощность и глубина подработки на параметры процесса

сдвижения?

13. Перечислите факторы, влияющие на процесс сдвижения горных пород
14. Что понимают под углом максимального оседания?
15. Приведите методы изучения процесса сдвижения. Их достоинства и недостатки?
16. Что понимают под активацией процесса сдвижения?
17. Опишите метод натуральных наблюдений за сдвижением горных пород?
18. Как влияет ширина выработанного пространства на параметры процесса сдвижения?
19. Опишите метод моделирования при изучении процесса сдвижения горных пород?
20. Как влияют тектонические нарушения и крепость пород на параметры процесса сдвижения?
21. Что понимают под углами полных сдвижений?
22. Перечислите виды наблюдательных станций, методы их закладки?
23. Опишите общую продолжительность и стадии процесса сдвижения горных пород?
24. Что включает проект наблюдательной станции?
25. Перечислите виды глубинных реперов. Их достоинства и недостатки
26. Опишите комплексную наблюдательную станцию, её конструкцию, назначение.
27. Опишите лабораторные исследования сдвижения горных пород методом моделирования?
28. Опишите аналитические исследования сдвижения горных пород?
29. Опишите зоны сдвижений и деформаций толщи пород при пологом залегании?
30. Приведите методы расчета сдвижений и деформаций горных пород?
31. Приведите последовательность расчета ожидаемых сдвижений и деформаций горных пород при отсутствии сдвижения пород лежащего бока, включая расчет максимальных оседаний?
32. Приведите расчет оседаний земной поверхности в точках мульды при отсутствии сдвижений пород лежащего бока?
33. Приведите расчет наклонов земной поверхности в точках главного сечения мульды сдвижения?
34. Приведите расчет кривизны в точках главного сечения мульды сдвижения?
35. Приведите расчет горизонтальных сдвижений в точках главных сечений мульды сдвижения?
36. Приведите расчет горизонтальных деформаций земной поверхности в точках параллельных главным сечениям мульды сдвижения?
37. Приведите прогноз вероятных сдвижений и деформаций земной поверхности?
38. Приведите прогноз сдвижений и деформаций в сложных горно-геологических условиях?

39. Опишите особенности процесса сдвижения горных пород при разработке свиты пологих пластов в Западном Донбассе?
40. Опишите особенности процесса сдвижения горных пород при разработке рудных месторождений?
41. Выбор мер защиты объектов
42. Перечислите горные меры охраны объектов
43. Перечислите конструктивные меры охраны объектов земной поверхности
44. Что понимают под безопасной глубиной подработки?
45. Что понимают под безопасной глубиной разработки под водными объектами?
46. Напишите формулу расчетного показателя суммарных деформаций под гражданскими зданиями.
47. Какие факторы необходимо учитывать при переходе от нормативных показателей к допустимым и предельным значениям суммарных деформаций?
48. Перечислите специальные способы ведения горных работ, обеспечивающие снижение деформаций земной поверхности
49. Предложите меры защиты коммуникаций
50. Что понимают под охраняемым контуром? Как он строится?
51. Что понимают под бермой? Какие они бывают?
52. Приведите последовательность работ и схема построения предохранительного целика под здание школы?
53. Приведите схему построения предохранительного целика под вертикальный ствол шахты?
54. Приведите порядок построения предохранительного целика под железную дорогу МПС?
55. Перечислите меры защиты горных выработок от затопления?
56. Что такое проявление горного давления?
57. Дайте определение упругим деформациям?
58. Дайте определение пластическим деформациям?
59. Напишите формулу нормального напряжения?
60. Напишите формулу касательного напряжения?
61. Перечислите основные факторы, влияющие на состояние кровли очистного забоя?

6.4 Примерная тематика курсовых работ

1. Методика наблюдений за сдвижением и деформациями подрабатываемых сооружений земной поверхности.
2. Выполнить предварительный расчет сбойки в пределах двух выработках.
3. Совершенствование методики натуральных наблюдений за сдвижением и деформациями подработанной толщи горных пород.
4. Расчет ожидаемых деформаций земной поверхности под железную дорогу.

5. Расчет ожидаемых деформаций земной поверхности под здание школы.
6. Расчет ожидаемых деформаций земной поверхности под речку (ставок).
7. Произвести расчет ошибки удаленного пункта К.
8. Составить проект наблюдательной станции для определения параметров процесса сдвижения.
9. Выбор оптимальных мер охраны объектов земной поверхности от вредного влияния подземных выработок.
10. Исследование влияния глубины подработки и литологии толщи на параметры процесса сдвижения земной поверхности.
11. Выбор оптимальной конструкции глубинных реперов и методики наблюдений за сдвижением толщи пород.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Пронский, Д.В. Основы геодезии и маркшейдерии : учебное пособие / Д.В. Пронский, Н.В. Пронская . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2023 . — 138 с. : ил.

https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/246301/mod_resource/content/1/Pronskiy D.V. Osnovi geodezii i marksheyderii_uchebnoe_posobie.pdf

2. С. Д. Викторов, С. А. Гончаров, М. А. Иофис, В. М. Закалинский. Механика сдвижения и разрушения горных пород. /Отв. ред. акад. К. Н.Трубецкой; Ин-т проблем комплексного освоения недр им. академика Н.В. Мельникова РАН. — М.: РАН, 2019. 360 с.

https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/246395/mod_resource/content/2/geokniga-mehanika-sdvizheniya-i-razrusheniya-gornyh-porod.pdf

3. Негурица, Д. Л. Геомеханика. Физико-механические свойства горных пород : учебно-методическое пособие к лабораторным работам / Д. Л. Негурица, Е. Н. Есина. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2019. — 32 с. — ISBN 978-5-209-09159-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104192.html> (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Маркшейдерское дело: Учебник для вузов. —В двух частях / Под ред. И. Н. Ушакова. — М.: Недра, 1989. — Часть 2. —437 с.: ил.

https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/246295/mod_resource/content/1/geokniga-ushakov-in-marksheyderskoe-delo-chast-2-1989.pdf

2. Роут Г.Н. Маркшейдерия : учебное пособие / Роут Г.Н., Рогова Т.Б., Михайлова Т.В.. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-00137-081-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109111.html> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Певзнера, М.Е. Маркшейдерия: Учебник. / Под ред. М.Е.Певзнера, В.Н.Попова. —М. 2003. — 419с.

https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/246299/mod_resource/content/1/geokniga-pevzner-me-popov-vn-marksheyderiya-2003.pdf

4. Гусев, В.Н. Сдвигение и деформации горных пород: Учеб, пособие / В.Н. Гусев, Е.М Волохов. СПГИ (ТУ). — СПб, 2003. — 83 с.

https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/246308/mod_resource/content/1/geokniga-gusevsdvizhenieideformaciya2003%20%281%29.pdf

Нормативные ссылки

1. Инструкция по наблюдениям за сдвижением горных пород, земной поверхности и подрабатываемыми сооружениями на угольных и сланцевых месторождениях. — М. : Недра, 1989. — 96 с.

https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/246294/mod_resource/content/1/4293744037.pdf

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические рекомендации для практических занятий по дисциплине «Геомеханические процессы сдвижений и деформаций горных пород при подземной и открытой разработке МПИ, строительстве подземных сооружений». Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре / Сост. д.т.н., проф. Гусев В.Н. — Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО Санкт-петербургский горный университет, 2022 . — 12 с.

https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/246405/mod_resource/content/1/2.8.3-geomekhanicheskie-processy-sdvizhenii-i-deformacii-mupr.pdf

2. Практикум по выполнению лабораторных, самостоятельных работ и курсового проекта по дисциплине «Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов» [Электронный ресурс]: уровень проф. высш. образования «специалист» специальность 21.05.04 «Горное дело» специализация «Маркшейдерское дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. маркшейдерского дела им. Д. Н. Оглоблина; сост.: Г.И. Козловский, Н.А. Колесник, А.Н. Грищенко, А.А. Канавец. – Электрон. дан. (1 файл). - Донецк: ДОННТУ, 2019.

https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/245669/mod_resource/content/2/marksheyderiya._marksheyderskoe_obespechenie_ohrany_podrabatyvaemyh_obektov.pdf

3. Методические указания к самостоятельному выполнению лабораторных работ по курсу «Сдвигение горных пород» (для студ. спец. "Маркшейдерское дело" 4-го курсу дн. и заоч. форм обуч.) / Сост.: В. Г. Ларченко, Н.В. Хоружая. — Алчевск : ДонГТУ, 2014. — 56 с.

<https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=83#section-4>

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

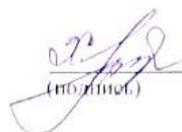
Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Специальные помещения: <i>Лекционная аудитория. (30 посадочных мест), оборудованная специализированной (учебной) мебелью.</i> Доска аудиторная. Топографические карты и планы - 16 шт. Демонстрационные плакаты - 18 шт. <i>Аудитории для проведения практических занятий.</i> Доска аудиторная; раздаточный материал, парты и посадочные места по количеству обучающихся.</p>	<p>ауд. <u>121</u> корп. <u>6</u></p> <p>ауд. <u>114</u> корп. <u>6</u></p>

Лист согласования РПД

Разработал

Ст. преп. кафедры геотехнологий
и безопасности производств _____
(должность)



(подпись)

Н.В. Хоружая
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
геотехнологий и безопасности
производств



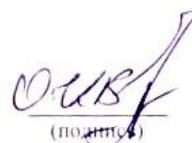
(подпись)

О.Л. Кизияров
(Ф.И.О.)

Протокол №1 заседания
кафедры геотехнологий и
безопасности производств

от 27.08.2024 г.

И.о. декана горно-металлургической
промышленности и строительства



(подпись)

О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению
подготовки 21.05.04 Горное дело
(маркшейдерское дело)



(подпись)

О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра



(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	